

2003 7 74057

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58160512  
PUBLICATION DATE : 24-09-83

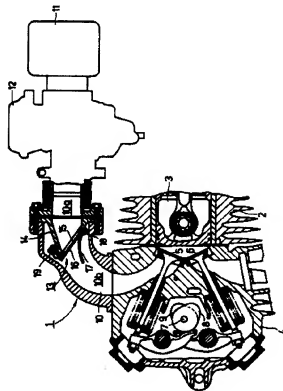
APPLICATION DATE : 19-03-82  
APPLICATION NUMBER : 57043987

APPLICANT : HONDA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : MIYAZAWA SHINKICHI;

INT.CL. : F02B 29/00

TITLE : INTERNAL-COMBUSTION ENGINE  
EQUIPPED WITH VALVE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the combustion efficiency and the fuel consumption by installing a valve in an intake passage which passes through an engine and a fuel feeding apparatus and periodically closing the valve in response to the opening and closing operation of an intake valve, thus providing the supercharge of a light degree.

CONSTITUTION: An intake valve 5 is opened before the final period in an exhaust stroke, and the mixed gas in an intake passage 10b on the downstream side from a reed valve 13 flows into a cylinder 2, and an electromagnet 19 is deenergized subsequently, and then the reed valve 13 is opened by the pressure difference between the pressure in an upstream side intake passage 10a and the pressure in a downstream side intake passage 10b. Then, in a compression stroke, the intake valve 5 is closed, the electromagnet 19 is simultaneously energized, and the communication between a cylinder 2 and the downstream side intake passage 10b and the communication between the downstream side intake passage 10b and the upstream side intake passage 10a are intercepted.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭58-160512

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 29/00

識別記号

庁内整理番号  
6657-3G

⑰ 公開 昭和58年(1983)9月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑱ 弁付内燃機関

⑲ 特 願 昭57-43987

⑳ 出 願 昭57(1982)3月19日

㉑ 発 明 者 浅香清太郎  
上福岡市南台1-1-6

㉒ 発 明 者 宮沢伸吉

東京都荒川区西尾久1-20-10

㉓ 出 願 人 本田技研工業株式会社

東京都渋谷区神宮前6丁目27番  
8号

㉔ 代 理 人 弁理士 江原望 外1名

明 細 書

1 発明の名称 弁付内燃機関

2 特許請求の範囲

1 機関と燃料供給装置とを連通する吸入通路中に弁を介装し、吸気弁の開閉動作に対応して前記弁を周期的に閉塞させる手段を設けたことを特徴とする弁付内燃機関。

2 前記弁をリード弁で構成するとともに、前記閉塞手段を電磁石で構成したことを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載の弁付内燃機関。

3 前記弁をバベット弁で構成するとともに、前記吸気弁の動弁機構に連結された動弁機構で前記弁を構成したことを特徴とする弁付内燃機関。

5 発明の詳細な説明

本発明は、吸入効率の改善を図つた弁付内燃機関に関するものである。

内燃機関の吸入系においては、シリンダ内に吸入された混合気の吹返しを防止するために、第1図に示すように吸入通路中にリード弁を設けている。

即ち、第1図に図示の四サイクルガソリンエンジンでは、シリンダaに吸気弁bを介して吸入通路cが接続され、吸入通路cにキヤブレタdとリード弁eが介装されている。

またリード弁eは、弁体fと、同弁体fの弁座を閉閉自在に塞ぐリードゲと、同リードゲの弾性変形を制限するバフアッパプレートhとよりなっている。そしてリード弁eより上流側の吸入通路o<sub>1</sub>、内の圧力が、リード弁eより下流側吸入通路o<sub>2</sub>、内の圧力より低くあるいは等しい場合には、リード弁eはリードゲで閉塞され、前記上流側圧力が下流側圧力より高い場合には、その圧力差でリード弁eは開放されるようになっている。

しかしながら、リードゲが弁座に着座した際に生じるリードゲの跳返りや、リード弁eの開欠閉閉に基く吸入通路o<sub>1</sub>、o<sub>2</sub>からのリードゲに働く閉塞時圧力変動により、リード弁eを確実に閉塞することができず、シリンダa内に一旦吸入させてから吸入通路o<sub>2</sub>に逆流した混合気を同通路o<sub>2</sub>に密封保持させることができなかった。

本発明はこのような不都合を解消した弁付内燃機関の改良に係り、その目的とするところは、低速回転域から高速回転域に亘り吸入効率の高い内燃機関を提供する点にある。

以下、本発明を四サイクル内燃機関に適用した第2図ないし第3図に図示の実施例について説明する。

1は自動車用四サイクルガソリンエンジンで、同エンジン1のシリンダ2内にピストン3が収容され、シリンダヘッド4に吸気弁5および排気弁6が開閉自在に収容されている。

またシリンダヘッド4にオーバヘッドカムシャフト7が収容され、同カムシャフト7に弁開閉カム8、9が付設されており、図示されないクランク軸の回転に同期してカムシャフト7が回転され、吸気弁5および排気弁6が開閉駆動されるようになっている。

さらに吸気弁5を介してシリンダ2に吸入通路10の一端が接続され、同吸入通路10の他端にエアクリーナ11が接続され、吸入通路10にキャブレッタ

12およびリード弁13が介装されている。

さらにまたリード弁13における弁体14の弁座15には、気密と緩衝を図るためのゴムがコーティングされ、弁座15にリード16が密接しうるようにバフクアブプレート17とともにリード16の基部が弁体14に螺子18により装着されている。

そして弁体14の先端に電磁石19が付設され、同電磁石19は、ソレノイド20、鉄芯21、および非磁性体スリーブ22とよりなっている。

またソレノイド20は、吸気弁5の開弁（第3図においてA点で図示されるタイミング）と同時にまたは直前に通電され、吸気弁5の開弁後（第3図においてB点で図示されるタイミング）にその通電が停止されるように、図示されない電磁石制御回路が形成されている。

第2図ないし第3図に図示された実施例は前記のように構成されているので、非気行遅延期前に吸気弁5が開弁し、リード弁13より下流側の吸入通路10b内の混合気はシリンダ2内に流入し、下流側吸入通路10b内の圧力 $P_b$ は低下する。

そしてこれより直前に遅れて電磁石19が非励磁となり、上流側吸入通路10a内の圧力 $P_a$ と下流側吸入通路10b内の圧力 $P_b$ との差（ $P_a - P_b$ ）によりリード弁13が開弁し、上流側吸入通路10a内の混合気は下流側吸入通路10bを介してシリンダ2内に流入する。

さらに吸入行程を終えて圧縮行程に入り、所定のクランク角に達した瞬間に、吸気弁5が開弁するとともに、電磁石19が励磁状態となり、シリンダ2と下流側吸入通路10bとの連通および下流側吸入通路10bと上流側吸入通路10aとの連通が遮断する。

このように吸気弁5の開弁期間終期において、ピストン3の上昇開始後に、シリンダ2内の混合気は下流側吸入通路10bに逆流し、吸入通路10内の駆動圧と逆流圧とが略等しくなり、吸気弁5の開弁前に、リード弁13はリード16自身のスプリング力によって自動的に閉じるようになる。

それと同時にまたは直前に電磁石19の吸引力によりリード16が弁座15に吸着されるため、リード16

の跳返りが防止されるとともに、上流側吸入通路10a内に起る脈動波に基づき弁座15とリード16との間隙発生が阻止される。

このため、吸気弁5の開弁終期にシリンダ2内より下流側吸入通路10bに逆流した大気圧より高圧の混合気が上流側吸入通路10aに漏洩することがなく、同高圧混合気が下流側吸入通路10bに密封されたまゝとなり、次の吸気弁5の開弁と同時に、高圧の混合気がシリンダ2に供給される。

従つて、第2図ないし第3図に図示の実施例においては、吸気弁5の開弁時に、下流側吸入通路10bからリード弁13を介して上流側吸入通路10aの逆流作用がなくなるため、吸入系としての通気抵抗が減少したと同様になり、吸入効率の向上が可能となる。

また吸気弁5の開弁時に、リード16の固有振動数と上流側吸入通路10a内の脈動波の振動数とが接近して共振現象が発生し、リード16が弁座15から離れてリード弁13が開放しようとしても、リード16が電磁石19により弁座15に吸着されるため、

エンジン1の低負荷領域から高負荷領域に至る全運転域に亘り高い吸入効率を保持することができる。

次にリード弁13の代りに、第4図に図示するようにボベツト弁23を用いた実施例について説明する。

オーバーヘッドカムシャフト7と一体のスプロケット24と、ボベツトカムシャフト27と一体のスプロケット25とにチェーン26を架設し、ボベツトカムシャフト27と一体のボベツト弁開閉カム28の回転でボベツト弁23を、前記電磁石19のオン・オフ動作と同一タイミングで開閉させるように、カム28を形成する。

第4図に図示の実施例も、ボベツト弁23の開閉タイミングはリード弁13のそれと同一であるため第2図ないし第3図に図示の実施例と同様な作用効果を奏しうる。

また本発明を、第5図に図示するように、ニサイクルガソリンエンジンにも適用することができる。

第5図のエンジン30は、ファミリバイク型自動二輪車に搭載されたもので、シリンダ31にピストン32が滑動自在に嵌装され、クランク室33に回転自在に枢支されたクランク34とピストン32とはコネクティングロッド35で連結されている。

またシリンダ31には、吸気ポート36と排気ポート(図示されず)と掃気ポート37とが設けられ、掃気ポート37は掃気通路38を介してクランク室33に連通されている。

さらに図示されないキャブレタより吸気ポート36に通じる吸気通路39にリード弁40を介装し、同リード弁40にも第2図ないし第3図に図示の実施例と同様な構造の電磁石41を付設すればよい。

第5図に図示の実施例では、リード弁40の開弁時期に電磁石41を動作させて、同リード弁40を開閉と密閉できるので、吸入効率を向上させることができる。

さらに二次空気供給装置付四サイクルエンジンや過給装置付きエンジンにも本発明は勿論適用可能である。

本発明では、前記したように機関と燃料供給装置とを連通する吸入通路中に弁を介装し、吸気弁の開閉動作に対応して前記弁を周期的に開閉させる手段を設けたいめ、機関の慣性、振動効果に影響されないこの区間を圧力保持器として作用させ、前記弁および吸気弁間に貯えられた混合気が同弁をすり抜けて逆流することを防止することができ、その結果、軽度の逆給を行なわせ、燃焼効率および燃費の向上を図ることができる。

#### 4.図面の簡単な説明

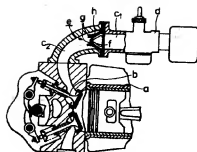
第1図は従来の弁付内燃機関の要部縦断面図、第2図は本発明に係る弁付内燃機関の一実施例を図示した要部縦断面図、第3図はその要部拡大縦断面図、第4図は他の実施例の要部縦断面図、第5図は本発明のさらに他の実施例の要部縦断面図である。

1…四サイクルエンジン、2…シリンダ、3…ピストン、4…シリンダヘッド、5…吸気弁、6…排気弁、7…オーバーヘッドカムシャフト、8、9…弁開閉カム、10…吸入通路、11…エアクリーナ、

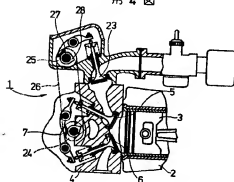
12…キャブレタ、13…リード弁、14…弁体、15…弁座、16…リード、17…バツカアツププレート、18…蝶子、19…電磁石、20…ソレノイド、21…鉄芯、22…非磁性体スリーブ、23…ボベツト弁、24、25…スプロケット、26…チェーン、27…ボベツトカムシャフト、28…ボベツト弁開閉カム、30…ニサイクルエンジン、31…シリンダ、32…ピストン、33…クランク室、34…クランク、35…コネクティングロッド、36…吸気ポート、37…掃気ポート、38…掃気通路、39…吸気通路、40…リード弁、41…電磁石。

代理人 弁理士 江 原 望 外 1 名

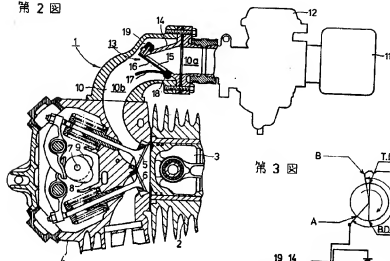
第1図



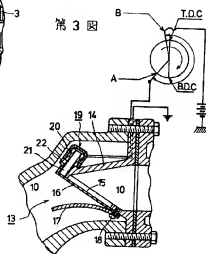
第4図



第2図



第3図



第 5 図

